

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L1: Entry 1 of 2

File: JPAB

May 14, 1996

PUB-NO: JP408118918A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08118918 A

TITLE: PNEUMATIC RADIAL TIRE

PUBN-DATE: May 14, 1996

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKAMURA, HIROSHI

COUNTRY

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOYO TIRE &amp; RUBBER CO LTD

COUNTRY

APPL-NO: JP06262557

APPL-DATE: October 26, 1994

INT-CL (IPC): B60C 11/11; B60C 11/117

## ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent such uneven wear as heel and toe wear and improve an antiuneven wear property without degrading the original property of a block pattern and impairing an antiwear durability.

CONSTITUTION: In a pneumatic radial tire having block patterns formed by disposing circumferentially a plurality of blocks defined by a plurality of peripheral main grooves and lateral grooves on the tread surface part, a plurality of holes 5 having approximately same depth as that h of the main groove 2 from the block surface and the cross sectional area enlarged toward the bottom are provided in the block 4a of at least shoulder part near the central part of the respective blocks 4a. A rubber amount moved to the block end by a vertical load is absorbed by a plurality of the holes in the central part to reduce a shearing force produced on the block surface.

COPYRIGHT: (C)1996, JPO

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

[First Hit](#)      [Previous Doc](#)      [Next Doc](#)      [Go to Doc#](#)

**End of Result Set**

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L1: Entry 2 of 2

File: DWPI

May 14, 1996

DERWENT-ACC-NO: 1996-282546

DERWENT-WEEK: 199629

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pneumatic radial tyre - has each of the shoulder block provided with vertical holes at the central region, with reduced heel-and-toe wears, maintaining inherent block pattern properties.

## PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

TOYO RUBBER IND CO LTD

CODE

TOYF

PRIORITY-DATA: 1994JP-0262557 (October 26, 1994)

[Search Selected](#)[Search ALL](#)[Clear](#)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <a href="#">JP 08118918 A</a>	May 14, 1996		007	B60C011/11

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 08118918A	October 26, 1994	1994JP-0262557	

INT-CL (IPC): B60C 11/11; B60C 11/117

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 08118918A

## BASIC-ABSTRACT:

A pneumatic radial tyre has several circumferential grooves and many lateral grooves, forming lines of blocks bounded by them. The improvement features at least on each of the shoulder blocks (4a, having vertical holes (5) provided, at the central region, which have the depth nearly equal to that of the circumferential grooves (2) and which have the cross-sectional area increasing with the depth. Also claimed are (a) the holes (5) are distributed on the block so that they approach the mid-point of each side of the block and are distanced from each edge point of the block, (b) sum of the entire hole areas at the block surface is 4-8% of the block's surface area, and (c) the holes have circular cross-section with radius 2.5-5.0mm.

ADVANTAGE - With the decrease in shear stresses in the blocks when contacted with ground, the heel-and-toe wears are reduced, without deteriorating the inherent block pattern properties.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.3/7

TITLE-TERMS: PNEUMATIC RADIAL TYRE SHOULDER BLOCK VERTICAL HOLE CENTRAL REGION REDUCE  
HEEL TOE WEAR MAINTAIN INHERENT BLOCK PATTERN PROPERTIES

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01B;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1] 018 ; H0124\*R Polymer Index [1.2] 018 ; ND01 ; K9416 ; B9999 B5287  
B5276 ; Q9999 Q9256\*R Q9212 ; B9999 B3838\*R B3747

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1996-089946

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1996-237522

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-118918

(43)公開日 平成8年(1996)5月14日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 C 11/11	B	7504-3B		
11/117		7504-3B	B 6 0 C 11/ 10	Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平6-262557

(22)出願日 平成6年(1994)10月26日

(71)出願人 000003148

東洋ゴム工業株式会社

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

(72)発明者 中村 博司

兵庫県伊丹市天津字藤ノ木100番地 東洋

ゴム工業株式会社タイヤ技術センター内

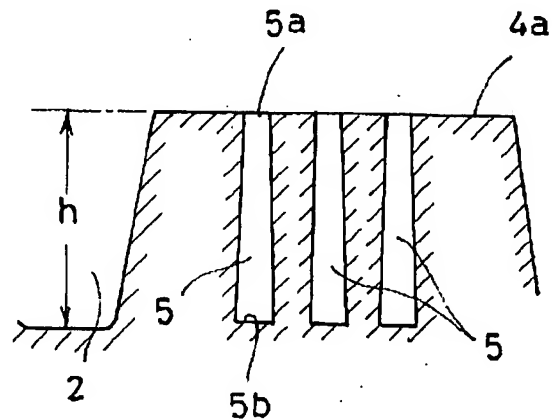
(74)代理人 弁理士 葛田 瑋子 (外1名)

(54)【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

(57)【要約】

【目的】 ブロックパターン本来の特性を悪化させることなく、また摩耗耐久性を損なうことなく、ヒールアンドトゥ摩耗等の偏摩耗を防止し、耐偏摩耗性を改良する。

【構成】 トレッド踏面部に複数の周方向の主溝と複数の横溝によって画成された多数のブロックを周方向に配列させてなるブロックパターンを有する空気入りラジアルタイヤにおいて、少なくともショルダー部のブロック4aに、ブロック表面から主溝2の深さhと略同等の深さで、かつ深い部分ほど横断面積の大きい複数の穴5を、各ブロック4aの中央部付近に設けて、垂直荷重によってブロック端へ移動するゴム量を中央部の複数の穴により吸収し、ブロック表面に生じる剪断力を減少させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】トレッド踏面部に複数の周方向の主溝と複数の横溝によって画成された多数のブロックを周方向に配列させてなるブロックパターンを有する空気入りラジアルタイヤにおいて、

少なくともショルダー部のブロックには、ブロック表面から主溝の深さと略同等の深さで、かつ深い部分ほど横断面積の大きい複数の穴が、各ブロックの中央部付近に設けられてなることを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

【請求項2】各ブロックの複数の穴が、ブロックの外周輪郭形状の主要部を形成する各辺部の中点に近い部分でその辺部に接近し、その両端部分では遠ざかるように分布していることを特徴とする請求項1に記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項3】一つのブロックにおける全ての穴のブロック表面における合計面積が、ブロック表面積の4～8%である請求項1または2に記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項4】複数の穴は、横断面形状が円形をなし、かつその直径が2.5～5.0mmである請求項1～3のいずれかに記載の空気入りラジアルタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、耐偏摩耗性に優れた主として重荷重用の空気入りラジアルタイヤに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、重荷重用タイヤのトレッドパターンとしては、タイヤ周方向の複数本の主溝と、これらの主溝と交叉する横溝とを有し、トレッドのショルダー部に最外側の主溝から外方に延びる横溝により画成されたブロックを有するブロックパターンが多い。

【0003】このようなブロックパターンの場合、タイヤの走行によって生じる偏摩耗は、主にブロックの周方向両端に摩耗の差を生じるヒールアンドトゥ摩耗と称するものである。すなわち、ブロックの摩耗状態をみると、走行時のブロックの運動と負荷による変形の関係で、走行方向の一端側ほど摩耗が激しく、他端では摩耗が小さくなり、図6のように、断面ノコギリ刃状に傾斜した摩耗が生じるもので、このブロックの傾斜状態の摩耗をヒールアンドトゥ摩耗という。

【0004】このような摩耗が生じると、振動の発生から車両の居住性を悪くし、騒音の発生とともに操縦安定性の低下等を引起すこととなり、またこのヒールアンドトゥ摩耗が他の偏摩耗の発生の基にもなる。

【0005】このような摩耗に対して、従来より多くの抑制策が試みられており、その中でも、特にブロックを画成する横溝の一部を浅くする方法、すなわち横溝にブリッジを設ける方法が一般的で効果的なものとされてい

るが、この場合、その効果を大きくするほど、横溝を浅くすることが必要になり、ブロックパターン本来の意味、排水性、トラクション性を悪化させる結果となっていた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記のようなヒールアンドトゥ摩耗の発生原因の主因の一つは、ブロックに垂直荷重が負荷された時、ブロック表面に発生する剪断力のうち、特に周方向成分が関与しており、図7に示すようにこの周方向成分の剪断力( $f_r$ )は、ブロックのタイヤ周方向両端側ほど大きくかつ方向が逆向きであることが問題となる。

【0007】タイヤ踏面部、すなわちブロック表面には、上記の剪断力( $f_r$ )の他に、駆動力、制動力、転動抵抗による力、踏面部のクラウンアールに基く周差(センター部とショルダー部の径差により生じる)による力等による周方向の力、すなわち剪断力( $f_c$ )が働く。

【0008】これらの力は、各々個別に働く場合も、同時に働く場合もあり、さらに各々個別にしか働かない場合もあるが、駆動力が働いている駆動軸と、制動軸(操舵輪又は遊動輪)との間で力の方向が逆であることを除き、前記剪断力( $f_c$ )の方向はタイヤ周方向の向きに一定であり、前述の剪断力( $f_r$ )に対して、タイヤ周方向一端側では $F = f_c + f_r$ となって剪断力は増加し、他端側では $F = f_c - f_r$ となり、剪断力の絶対値は小さくなる。

【0009】この合計剪断力( $F$ )が一つのブロックの周方向両端で異なっていると、一方の端部側ではブロック表面と路面との摩擦力を容易に越えてすべり、他方の端部側では摩擦力より小さくなり易くブロックと路面との間ですべりが少ない。摩擦エネルギーは、このすべりによって発生するから、前記の加算側で摩耗が大きく、減算側で摩耗が小さく、この両者間の領域では一般に徐々に変化することになる。従って、ヒールアンドトゥ摩耗を防止するには、前記の剪断力( $f_r$ )を小さくすることが必要となる。

【0010】その方法としては、垂直力により生じるブロックの撓みに相当するゴムボリューム(撓み×ブロック踏面部表面積)が、ブロックのサイド側の自由表面へ逃げる時に表面の摩擦に抗して、かつブロック端ほどゴム移動量が積算されて大きな剪断力が働くのであるから、このゴム移動量を減少させることが必要となる。

【0011】すなわち、ブロック端へ移動するゴム量をブロックの中央部分で一部吸収させるようにすると、効果的に前記剪断力( $f_r$ )を小さくすることができる。この吸収のためにはゴムの逃げ場所を設けてやればよく、その手段として、ブロックの中央寄りに複数の穴(空間)を設ければよいことになる。

【0012】本発明は、上記に鑑みてなしたものであ

り、ブロックパターン本来の特性、オールシーズン性に必要な排水性能、浅雪路でのトラクション性等を悪化させることなく、また摩耗耐久性を損なうことなく、ヒールアンドトゥ摩耗等の偏摩耗を防止し、耐偏摩耗性を改良することを目的とする。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、トレッド踏面部に複数の周方向の主溝と複数の横溝によって画成された多数のブロックを周方向に配列させてなるブロックパターンを有する空気入りラジアルタイヤにおいて、上記

の課題を解決するために、少なくともショルダー部のブロックには、ブロック表面から主溝の深さと略同等の深さで、かつ深い部分ほど横断面積の大きい複数の穴を、各ブロックの中央部付近に設けたものである。

【0014】前記において、各ブロックの複数の穴が、ブロックの外周輪郭形状の主要部を形成する各辺部の中点に近い部分でその辺部に接近し、その両端部分では遠ざかるように分布しているものが特に好適である。

【0015】また、前記の一つのブロックにおける全ての穴のブロック表面における合計面積が、ブロック表面積の4〜8%であるのが望ましい。すなわち、一つのブロックにおける複数の穴の合計面積は、大きいほど耐偏摩耗性がよくなるが、その一方で摩擦エネルギーを受ける面積が小さくなるために摩耗が早くなる。したがって、複数の穴の合計面積を前記のように設定するのがよく、これが、4%以下では効果的な耐偏摩耗性が得られず、8%を越えると摩耗耐久性の低下が著しくなり、好ましいものではない。また、トレッドゴムの負荷による撓み、即ちゴム移動量が一般に7/10%であり、したがって8%はそのゴムのほとんどをカバーするするため、それ以上の必要性はない。

【0016】さらに複数の穴は、横断面形状が円形をなし、かつその開口部の径が2.5〜5.0mmであるものが、特に好適である。

【0017】穴の横断面形状が円形の場合、このタイヤを成形する金型の加工費が最も安価であり、さらにこの穴の直径が、開口部で2.5mm未満になると、タイヤ成形用金型の内面に取付けた穴形成用のピンの強度が、タイヤを金型から取り外す力に耐えられず折損が生じ、事実上穴の加工が不能となるからである。すなわち、例えばトラックバス用タイヤは、乗用車用タイヤに比べて一般に12〜24mmと溝が深くなり、それゆえ溝の深さと同等の深さの穴では、2.5mm以下とすることは困難である。また開口部の径が5mmを越えると、走行中に小石がこの穴に入り込み易くなり、穴の機能が劣化することになる。したがって、上記したように2.5〜5.0mmとするのがよい。

#### 【0018】

【作 用】上記の本願発明によれば、少なくともショルダー部のブロックには、ブロック表面から周方向の主溝

の深さと略同等の深さで、かつ深い部分ほど横断面積の大きい複数の穴が、各ブロックの中央部付近に設けられているため、ブロックに垂直荷重が負荷された時、この垂直荷重によってブロック端へ移動するゴム量をブロックの中央部の複数の穴により吸収できる。

【0019】すなわち、垂直力がブロックに働き撓みが生じてゴムが移動する時、その一部が複数の穴の中へ（穴を小さくするように）逃げることににより、ブロック端への移動が減少し、その結果、垂直荷重によってブロック表面に生じる剪断力のうちの周方向成分の剪断力が小さくなる。

【0020】殊に、ブロックの表面と基部では負荷時に略同等の剪断力を生じることから、穴の深さが浅いと表面側の剛性のみが低くなり、ゴム移動が表面側に集中し易く逆効果にもなるが、本発明のように、穴の深さを主溝と同等の深さとし、かつ底側ほど横断面積を大きくして、ブロックの基部側でゴム移動を多くすることにより、前記の垂直荷重による周方向成分の剪断力をさらに効果的に小さくできるのである。また前記のように、底側ほど拡大する形状の穴であれば、穴による石噛みも少なくなる。

【0021】しかも、本発明の場合には、前記のようにブロック中央部に多数の穴を形成してあるために、ブロック表面に強い制動力あるいは駆動がかかり、接地面圧力が周方向の一端側に偏っても、該端部ではブロック剛性が大きく保たれるので撓みが大きくなるのを抑制でき、前記のようにブロック端へのゴム移動を減少させて、剪断力を小さく保持できるのである。

【0022】これが仮に、前記の穴をブロック両端近くに設けたものであると、駆動、制動力等の垂直力以外の要因による周方向の剪断力の作用で、ブロック表面にかかる接地面圧力がタイヤ周方向の一端側に偏ったとき、該端部の剛性が小さくなりすぎて踏張りがきかず、撓みが大きくかつ複雑なものとなり、かえって偏摩耗（ヒールアンドトゥ摩耗以外を含めて）を大きくする。

【0023】また、ブロックを形成する各辺部では、その辺部の中央付近でゴムの移動が最大となるので、請求項2のように、ブロックに形成する複数の穴を、その辺部の中点に近くで辺部に接近させて分布させて形成しておくことにより、辺部中央部でゴム移動の逃げの場所が多くなり、外方へのゴム移動をさらに効果的に抑制できる。

#### 【0024】

【実施例】次に本発明の実施例を図面に基いて説明する。

【0025】図1は本発明のタイヤの1実施例のトレッド部のブロックパターンを示す一部の展開図、図2は同上の略示断面図である。

【0026】なお、タイヤ内部のカーカス構造やベルト構造等の補強構造は、一般的なラジアルタイヤのそれと

同様であるので、図示説明を省略する。

【0027】このタイヤトレッド部(1)のパターンとして、トレッド踏面部に複数のタイヤ周方向の主溝(2)が設けられるとともに、この主溝(2)から交叉方向に延びる横溝(3)とにより画成された多数のブロック(4a)(4b)がタイヤ周方向に配列されて、いわゆるブロックパターンが形成されている。(4a)はショルダー部のブロック、(4b)はセンター部のブロックを示す。

【0028】そして図のように少なくともショルダー部のブロック(4a)には、ブロック表面から該ブロック(4a)に隣接する主溝(2)の深さ(h)と略同等の深さで、かつ深い部分ほど横断面積の大きい逆テーパ状をなす複数の穴(5)が、各ブロックの中央部付近に密集状態に設けられている。

【0029】前記の各ブロック(4a)の複数の穴(5)は、図のようにブロック(4a)の外周輪郭形状の主要部を形成する各辺部の中点に近い部分でその辺部に接近して、その両端部分すなわち隅角部分では遠ざかるように、例えば図のように菱形に分布させて形成している。これにより外方へのゴム移動を効果的に抑制できることになる。

【0030】また一つのブロック(4a)における複数の穴(5)のブロック表面での合計面積は、ブロック表面積の4~8%の範囲に設定されている。これにより、摩耗耐久性を損なわずに、効果的な耐偏摩耗性が得られることになる。

【0031】穴の横断面形状(開口部平面形状)は、図1のような円形に限らず、図4に例示するように、長円形や略三角形あるいは十字形その他、他の種々の形状による実施が可能である。実施上は円形の穴が成形容易であり特に好ましい。円形の場合の穴(5)の開口部の直径は2.5~5.0mmの範囲に設定される。複数の穴(5)は、径の異なるものの組合せであってもよい。

【0032】なお、穴の横断面積の広がり方としては、穴(5)の開口部(5a)と底部(5b)との横断面積の比で1.6~2.5倍位、また円形の場合の径の比では約1.2~1.6倍位が摩耗進行時の面積の減少(摩耗速度の増加)、走行途中の穴底部のクラック発生、タイヤの加硫成形時の金型からの取外し易さ等の関係から、特に良好なものである。

【0033】上記の図示する実施例では、ショルダー部

のブロック(4a)にのみ複数の穴(5)を設けているが、センター部のブロック(4b)にも上記同様の穴を設けて実施することができる。

【0034】上記した構成のブロックパターンを有する本発明のタイヤによれば、ブロックに垂直荷重が負荷されて、ブロック(4a)に撓みが生じてその分のゴムがブロックの外周方向へ移動する時、その一部が中央部に有する複数の穴(5)へ逃げることにより、ブロック端への移動が減少し、垂直荷重によってブロック表面に生じる剪断力のうちの周方向成分の剪断力(fr)が小さくなる。特に、前記の穴(5)が主溝(2)と同等の深さで、かつ底側ほど横断面積が大きいために、ブロックの基部側でゴム移動が多くなって、前記の剪断力の減少がさらに効果的になされる。しかも前記の穴がブロック中央部にあるため、接地面圧力がタイヤ周方向の一端側に偏ったときにも、該端部において剛性が大きく保たれるので撓みが大きくなるのを抑制できる。

【0035】下記の表1に、本発明の実施例タイヤ(実施例1~3)と比較例タイヤ(比較例1~4)の、実車走行テストによる石噛み、摩耗耐久性、偏摩耗性についての比較を示す。

【0036】実施例1~3および比較例1~4のタイヤは、それぞれ図1のトレッドパターンを基本とする次の通りのタイヤとして、下記の条件により実車テストを行なった。

【0037】タイヤサイズ: 11R24.5 14PR  
パターン

トレッド幅 : 210mm

主溝の深さh : 22mm

横溝の深さ : 22mm

横溝ピッチ数: 60

横溝ピッチ長: 58.3mm

1ブロックの面積: 1950mm<sup>2</sup>

荷重/空気圧: 650kpa/25kN

タイヤ装着 : 駆動軸

【0038】実施例1~3および比較例2~4のショルダー部のブロックに形成する穴の断面形状と分布については、図5の(a)~(f)に示すとおりのもとし、実施例1~3は図5の(a)~(c)、比較例2~4は図5の(d)~(f)の穴の形状と分布のものとした。

【0039】

【表1】

		比 較 例				実 施 例		
		1	2	3	4	1	2	3
穴の形状・寸法	1つの穴の開口面積mm <sup>2</sup> 直 径 mm	なし	7.1 丸形φ3	28.3 丸形φ6	12.6 丸形φ4	7.1 丸形φ3	12.6 丸形φ4	19.5 丸形φ5
	穴の深さ mm	なし	10	22	11	22	22	22
	穴の数	なし	10	7	12	13	12	7
	穴の合計面積 ブロック表面積×100%	—	3.6	10.0	7.7	4.7	7.7	7.0
	穴の断面形状と 分布状態	—	(d)	(e)	(f)	(a)	(b)	(c)
*1) 石 嚙 み		なし	0.02	0.21	0.05	0.03	0.06	0.00
*2) 摩耗耐久性 (指数)		100	101	84	94	98	96	100
*3) 偏摩耗 (指数)		100	108	80	103	65	61	67

\*1) 5万マイル走行後の全穴に対する石嚙み穴数比

\*2) トレッドの厚み1mm当りの走行距離を、比較例1)を100として指数で表わす→大ほど良

\*3) 5万マイル走行後の2ブロック間の段差量を、比較例1)を10.0として指数で表わす→小さいほど良

【0040】上記から明かなように、実施例1〜3のいずれも、穴を有さない比較例1に比して、摩耗耐久性を殆ど損なうことなく、耐偏摩耗性を大幅に改善でき、また石嚙みもほとんど発生しないか、あるいは比較的少ない範囲に抑えることができた。

【0041】これに対し、ブロックの穴が浅い比較例2および4は耐偏摩耗性の改善の効果が殆どなく、また穴径を極端に大きくしたものは、摩耗耐久性が低下する上、穴の石嚙みの欠点が生じた。

【0042】

【発明の効果】上記したように、本発明によれば、少なくともショルダー部のブロックの中央部に、主溝と同深さでかつ底側ほど横断面積の大きい複数の穴を設けたことにより、ブロックパターン本来の特性をそのまま保持でき、排水性やトラクション性損なうことなく、また摩耗耐久性を損なうことなく、ヒールアンドトゥ摩耗等の偏摩耗を防止でき、耐偏摩耗性を大幅に改良することができる。

【図面の簡単な説明】

30

\*40

\*【図1】本発明のタイヤの1実施例のトレッド部のブロックパターンを示す一部の展開図である。

【図2】同上のトレッド部の略示断面図である。

【図3】図1のA-A線の拡大断面図である。

【図4】ブロックに形成する穴の開口部形状の他の例を示す略示平面図である。

【図5】実施例および比較例の穴の断面形状と分布状態を示す略示図である。

【図6】ヒールアンドトゥ摩耗の断面説明図である。

【図7】ブロックの荷重負荷による撓みと剪断力発生状態の説明図である。

【符号の説明】

(1) トレッド部

(2) 主溝

(3) 横溝

(4a) ショルダー部のブロック

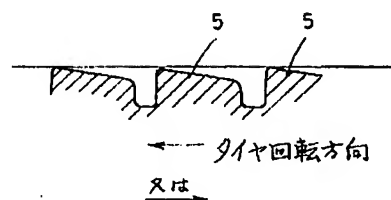
(4b) センター部のブロック

(5) 穴

【図4】

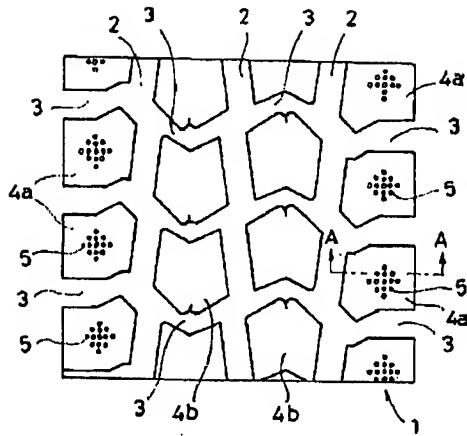


【図6】

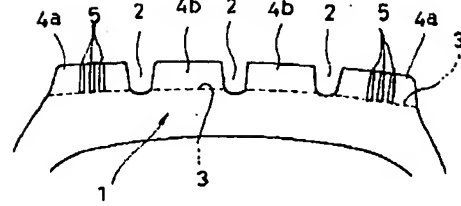




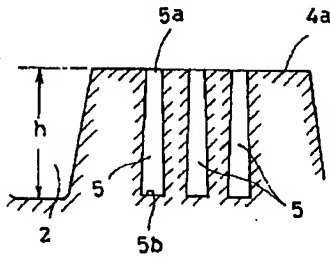
【図1】



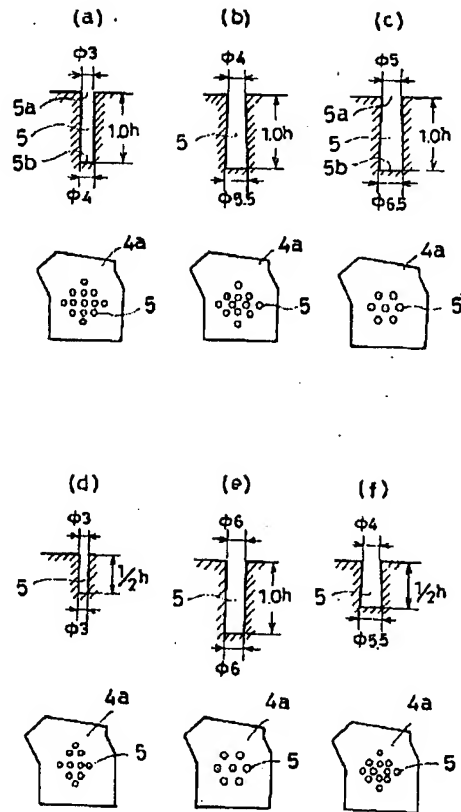
【図2】



【図3】



【図5】



(7)

特開平8-118918

【図7】

